# Beitrag zur Kenntniss der Schlangendistomeen.

Von

**Walter Volz.**

Mittheilung aus der zoologischen Anstalt der Universität Basel.

Hierzu Tafel XX.

Herr Prof. Dr. F. Zschokke überliess mir zur Bearbeitung ein *Distomum*, welches ihm von Herrn Dr. A. Hanau, Arzt in St. Gallen, zugesandt worden war. Ich möchte ihm hierfür, sowie für seinen Rath und die Hülfe, die er mir während dieser Untersuchung hat zu Theil werden lassen, meinen besten Dank aussprechen und erlaube mir ihm zugleich diese neue Art zu widmen.

## **Distomum zschokkei** nov. spec.

Taf. XX, Fig. 1—4.

Diese Art wurde in der Lunge von *Heterodon platyrhinus* Latr. die im Terrarium von Dr. Hanau zu Grunde ging, gefunden. Sie gehört in das Subgenus *Brachylaimus* Duj. und zwar in die 3. Sektion, für die nach Braun (2) folgende Diagnose gilt: „*Körper oval-oblong, Hoden in der Nähe des Bauchsaugnapfes, Geschlechtsöffnungen genähert vor dem Bauchsaugnapf.*"

Von *D. zschokkei* standen mir 2 geschlechtsreife Exemplare zur Verfügung. Ihre äussere Gestalt ist länglich-oval, das vordere Ende abgerundet, dann rasch an Breite zunehmend und nach hinten etwas verschmälert. Die Grösse der beiden Exemplare ist ziemlich verschieden. Die Länge des grösseren beträgt 5,7 mm, die Breite 1,9 mm, der Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,66 mm, der Durchmesser des Bauchsaugnapfes 0,95 mm, die Entfernung des Vorderrandes des Bauchsaugnapfes vom vordern Körperende 1,24 mm. Die Länge des kleinern Exemplares beträgt 3,23 mm, Breite 1,33 mm, Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,47 mm, Durchmesser des Bauchsaugnapfes 0,84 mm, Entfernung des Bauchsaugnapfes vom Vorderende 0,95 mm. Die Farbe des Vordertheiles des Körpers ist weisslich, der hintere Theil wird durch die grossen Massen der reifen Eier dunkelbraun gefärbt.

Die Cuticula hat eine Dicke von 0,0072 mm. Sie ist auf der ganzen Oberfläche zu Papillen erhöht, in denen je ein 0,036 mm langer, fast gerader Chitindorn steckt. Diese Dornen ragen nur wenig (0,0045—0,0054 mm) über die Papillen vor und sind nach dem Hinterende gerichtet. Von der darunter liegenden Muskulatur entfernen sich die höchsten Spitzen der Papillen um 0,0162 mm.

Die einzelnen Papillen stehen in der Längsrichtung durchschnittlich 0,0468 mm weit von einander, in der Querrichtung kann man auf einer Strecke von 0,2 mm 10—11 Papillen zählen. Die Dornen durchsetzen die ganze Dicke der Cuticula und drücken auf diese Weise oft die Ringmuskeln etwas nach unten (Fig. 4).

Der Hautmuskelschlauch ist sehr gut ausgebildet; am schwächsten sind die Circulärmuskeln. Sie bestehen aus einer einfachen Schicht nebeneinander gelagerter Muskelbündel von 0,0036 mm Breite. Die darunter verlaufenden Längsbündel sind etwas dicker und breiter und zeigen in der Mitte oft einen Hohlraum, was nach Poirier darauf hindeuten würde, dass ihre Entwicklung noch nicht vollständig beendet sei. Unter den Längsbündeln verlaufen die Diagonalmuskeln; ferner finden sich im Parenchym viele Muskelfasern.

Auf den Mundsaugnapf folgt direkt der Pharynx von 0,16 mm Durchmesser. Gleich unterhalb des Mundsaugnapfes, rings um den Pharynx herum, liegt ein Ring von einzelligen Drüsen, die zu einzelnen Büscheln vereinigt sind und sich mit Haemalaun (nach Mayer) sehr stark färben. Die Länge der einzelnen Drüsen beträgt 0,007 mm, der Durchmesser 0,0036 mm. Die einzelnen Bündel ergiessen ihren Inhalt je in einen Ausführgang, der sich längs des Pharynx hinzieht und in den obersten Theil des Darmes mündet (Fig. 3). Diese Drüsen werden wohl als Speicheldrüsen aufzufassen sein; ähnliche Gebilde sind bereits beschrieben worden bei *Amphistomum conicum* Zed., *Distomum palliatum* Looss, *D. cylindraceum* Zed., *D. lorum* Duj. und *Aspidogaster*. Poirier (14) sagt von dem ebenfalls in der Lunge von Schlangen lebenden *Distomum sauromates* Poir.: „Il y a à citer aussi dans cette espèce, le grand nombre de cellules glandulaires qui se trouvent dans la région antérieure du corps, au niveau de la ventouse orale et du pharynx.“

Die Darmschenkel reichen bei dem kleineren Exemplare von *D. zschokkei* nicht bis zu den Hoden, also nur bis etwa in die Mitte des Körpers, beim grösseren Individuum dagegen gehen sie weiter nach hinten, jedoch lange nicht bis ans Körperende. Die von ihnen durchzogene Parthie verhält sich zum darmfreien Stück wie $4^1/_4 : 3$. Die 2 Darmäste besitzen überall denselben Durchmesser von 0,08 mm. Ihr Epithel besteht aus hohen cylindrischen Zellen, die sich ausserordentlic hstark färben; sie ragen zottenartig ins Darmlumen hinein. Die Höhe der Epithelzellen beträgt durchschnittlich 0,018 mm. Dadurch, dass die Epithelzellen sehr verschieden hoch sind, entstehen viele Ausbuchtungen und Unregelmässigkeiten und auf diese Weise wird die resorbirende Fläche vergrössert, so dass die Kürze

des Darmes vielleicht mit der zottenartigen Gestaltung des Darmepithels in direkter Beziehung steht (Fig. 3).

Die Ausmündung des Uterus fällt mit derjenigen der männlichen Geschlechtsorgane zusammen. Dieser Geschlechtsporus liegt ungefähr in der Mitte zwischen den beiden Saugnäpfen, jedoch ganz auf die rechte Seite verschoben (Fig. 1 u. 2).

Die 2 Hoden finden sich etwas hinter der Mitte des Körpers, rechts und links von der Medianlinie. Sie haben rundliche Gestalt. Ihre Breite beträgt 0,475 mm, die Länge 0,285 mm. Aus jedem Hoden entspringt ein Vas efferens. Beide vereinigen sich auf der linken Körperseite zwischen Keimstock und linkem Hoden zum Vas deferens, welches in geradem Verlaufe in die von Spermatozoen strotzende Vesicula seminalis mündet. Aus ihr entspringt ein Samenleiter, der in den Cirrusbeutel eindringt und die Windungen desselben mitmacht. Das Lumen des Letzteren beträgt in seinem hinteren, weiteren Theile 0,12 mm und sein ganzer Durchmesser an dieser Stelle 0,2 mm; nach vorn ist er bedeutend enger und ergiesst sich in die Geschlechtskloake. Seine Muskulatur ist ziemlich kräftig entwickelt (Fig. 2).

Der weibliche Apparat bietet in seinem Aufbau nichts besonderes. Der rundliche Keimstock hat einen Durchmesser von 0,18—0,28 mm. Er ist etwa in der Mitte zwischen vorderem und hinterem Körperende gelegen, etwas nach links verschoben. Auf seiner rechten Seite findet sich die Schalendrüse; der kurze Keimleiter wird von ihr vollständig umgeben. Nahe der Rückenfläche des Thieres münden die quer zur Längsaxe des Körpers verlaufenden Dottergänge in den von der Schalendrüse umschlossenen Raum. An ihrer Einmündungsstelle entspringt der Laurer'sche Kanal, welcher nach mehrfachen Windungen dorsalwärts verläuft und bei meinen Exemplaren leer war. Die Dotterstöcke liegen zu beiden Seiten des Thieres und erstrecken sich von der Mitte des Bauchsaugnapfes bis zum Hinterrand der Hoden. Aus jedem von ihnen ergiessen sich mehrere Ausführgänge in den Dottergang. Der Uterus ist vollkommen mit Eiern gefüllt. Nach seinem Austritt aus dem Complex der übrigen weiblichen Geschlechtsorgane senkt er sich nach dem hinteren Theil des Körpers, hier sich mehrfach windend, doch konnte sein Verlauf der vielen Eier wegen, die beim Schneiden dass Gewebe zerrissen hatten, nicht verfolgt werden. Der Uterus mündet schliesslich, sich etwas verengernd und ventralwärts über den Darm ziehend, durch denselben Porus, wie der Ausführgang des männlichen Apparates, nach aussen (Fig. 2). Die dunkelbraunen Eier haben eine Länge von 0,04 mm und eine Breite von 0,024 mm.

Vom Nervensystem war auf Horizontalschnitten jederseits vom Mundsaugnapf ein schwacher Längsnerv zu beobachten (Fig. 3).

Im hintern Theil des Körpers findet sich eine Excretionsblase, die nach aussen mündet. Leider kann ich über die übrigen Verhältnisse des Excretionssystems nichts angeben, da der mit Eiern erfüllte Uterus in diesem Theil des Körpers die Verhältnisse verdeckte.

Aus der vorhergehenden Schilderung ergiebt sich für *Distomum zschokkei* nov. spec. folgende Diagnose:

*Körper länglich oval; Cuticula mit stacheltragenden Papillen besetzt; Bauchsaugnapf grösser als Mundsaugnapf; Darm ohne Oesophag, kurz, mit hohem Cylinderepithel ausgekleidet. In den Anfangstheil des Darmes münden einzellige Drüsen. Hoden hinter der Mitte des Körpers, von einander getrennt. Keimstock zwischen Hoden und Bauchsaugnapf gelegen. Nur ein Genitalporus.*

---

Bis jetzt nennt die Literatur aus der Lunge von Schlangen, so weit mir bekannt, 4 Distomen. Es sind:

1. *D. sauromates* Poir. aus *Elaphis sauromates* Dum.
2. *D. naja* Rud. aus *Tropidonotus natrix* Wagl. und *Zamenis viridiflavus* Dum. u. Bib.
3. *D. variabile* Leidy aus *Tropidonotus sipedon* Boie.
4. *D. zschokkei* nov. spec. aus *Heterodon platyrhinus* Latr.

Um ihre Unterscheidung zu erleichtern, möchte ich nachstehend eine vergleichende Tabelle geben:

| **D. sauromates** Poir. | **D. naja** Rud. | **D. variabile** Leidy. | **D. zschokkei** mihi. |
|---|---|---|---|
| Bauchsaugnapf grösser als Mundsaugnapf. | Bauchsaugnapf grösser als Mundsaugnapf. | Bauchsaugnapf gleich gross wie Mundsaugnapf. | Bauchsaugnapf grösser als Mundsaugnapf. |
| Körper oval-oblong. | Längsaxe d. Körpers sehr verlängert. | Längsaxe d. Körpers sehr verlängert. | Körper oval-oblong. |
| Oberfläche des Körpers vollständig mit kleinen Stacheln bedeckt. | Nur der vordere Körpertheil mit Stacheln bedeckt. | ? | Körper vollständig mit Stacheln bedeckt. |
| Auf den Pharynx folgt ein kurzer Oesophag. | Auf den Pharynx folgt ein kurzer Oesophag. | ? | Oesophag fehlt. |
| Darmschenkel bis ans hintere Körperende reichend. | Darmschenkel sehr lang. | ? | Darmschenkel ziemlich kurz, lange nicht bis ans hintere Körperende reichend. |
| Hoden gelappt, linker etwas vor dem rechten gelegen. | Hoden ganzrandig, linker etwas vor dem rechten gelegen. | ? | Hoden ganzrandig, nebeneinander gelegen. |

Aus andern Organen von Ophidiern, mit Ausschluss der Lunge, sind bekannt:

1. *Distomum subflavum* Sons. aus *Zamenis viridiflavus* Dum. u. Bib. Intestinum.

2. *Distomum signatum* Duj. aus *Tropidonotus natrix* Wagl. Oesophag.

3. *Distomum mentulatum* Rud. aus *Tropidonotus natrix* Wagl., u. *Tropidonotus tesselatus* Wagl. Kloake und Intestinum.

4. *Distomum baraldii* Sons. aus *Zamenis viridiflavus* Dum. u. Bib. Mund und Oesophag.

5. *Distomum horridum* Leidy aus *Python molurus L.*, u. *Boa constrictor* L., Nieren und Harnleiter.

6. *Distomum assula* Duj. aus *Tropidonotus viperinus* Schl., u. *Tropidonotus natrix* Wagl. Intestinum.

7. *Distomum nigrovenosum* Bellingh. aus *Tropidonotus natrix* Wagl. Mundhöhle.

8. *Distomum ercolanii* Montic. aus *Tropidonotus natrix* Wagl., u. *Tropidonotus viperinus* Schl. Intestinum.

9. *Distomum boscii* Cobb. aus *Coluber* spec. Mundhöhle[1]).

---

Ueber einzelne Schlangendistomen habe ich folgende kurze, systematische und faunistische Bemerkungen zu machen:

### a) Distomum naja Rud.

Als neuen Wirth für diese Species kann ich *Zamenis viridiflavus* Dum. u. Bib. anführen. Im untersten Theil der Lunge eines Spirituspräparates aus Neapel fanden sich 3 vollständig geschlechtsreife Exemplare von *D. naja*, von denen aber nur eines gut erhalten ist. Die wichtigsten Masse stelle ich in die folgende kleine Tabelle und vergleiche sie mit den Angaben Rudolphi's (15) und Dujardin's (7).

---

[1]) Ausser den eben aufgezählten Distomen führt Stossich (21) unter den Species inquirendae noch 6 Arten auf, von denen ich aber nur *D. variabile* Leidy, aus der Lunge von *Tropidonotus sipedon*, berücksichtige, da die andern 5 Species entweder gar nicht oder nur mangelhaft von ihren Entdeckern beschrieben worden sind.

| | Rudolphi. | Dujardin. | Volz. |
|---|---|---|---|
| Totale Länge | 20 mm | 11,25—16 mm | 5,13 mm[1]) |
| Breite vorn | | | 0,95 mm |
| Breite in der Mitte | | | 0,57 mm |
| Breite hinten | | | 0,95 mm |
| Durchm. d. Mundsaugnapfes | | 0,50—0,55 mm | 0,437 mm |
| Durchm. d. Bauchsaugnapfes | | 0,88 mm | 0,665 mm |
| Durchm. d. Pharynx | | 0,27 mm | 0,171 mm |
| Länge der Eier | | 0,034—0,038 mm | 0,032 mm |
| Breite der Eier | | 0,02 mm | 0,019 mm |

Die Stacheln finden sich auf den Vorderkörper beschränkt. Sie sind nicht sehr zahlreich und ragen weit (0,012 mm) über die Cuticula hinaus. 6 geschlechtsreife Exemplare dieser Species fand ich ferner in der Lunge einer bei Aarberg gefangenen Ringelnatter.

### b) Distomum nigrovenosum Bellingh.

Von dieser, bis jetzt nur aus Italien gemeldeten Art, fand ich im Mund eines Formolpräparates von *Tropidonotus natrix* Wagl. (aus der Umgebung von Basel) von 55 cm Länge 9 Stück in der Mundhöhle.

### c) Distomum nematoides Mühling.

Bei Durchsicht des Materiales, welches Herr Dr. Kampmann (8) der hiesigen zoologischen Anstalt geschenkt hatte, stellte es sich heraus, dass sein *Distomum mentulatum* Rud. identisch ist mit *D. nematoides* Mühling. Die Angaben Kampmann's über die Klappenapparate des Excretionssystems würden also auf letztere Art zu beziehen sein. Nach Mühling (13) sind auch die Angaben von Braun (1) über *D. mentulatum* Rud. auf *D. nematoides* Mühling zu beziehen.

### d) Distomum mentulatum Rud.

Mühling (13) beschrieb diese Art kürzlich nach Originalpräparaten. Dieselbe Species fand sich in der Sammlung des hiesigen zoologischen Instituts aus einer Ringelnatter, die aus der Umgebung Basels stammt.

---

[1]) Es muss hier bemerkt werden, dass das Vorderende des Thieres ein wenig eingezogen erscheint und der Körper deshalb etwas kürzer ist, als im Leben.

Zur Bestimmung der bis jetzt aus Schlangen bekannten und einigermassen gut beschriebenen Distomenarten lasse ich eine Tabelle folgen:

**1.** Bauchsaugnapf grösser als Mundsaugnapf . . . . . . 2.
Bauchsaugnapf gleich gross wie Mundsaugnapf . . . 6.
Bauchsaugnapf kleiner als Mundsaugnapf . . . . . 9.

**2.** Stacheln an der Körperoberfläche fehlen vollständig. Ovarium zwischen Bauchsaugnapf und Hoden gelegen, letztere liegen hintereinander in der Längsrichtung des Körpers. Länge 8 mm, Breite 2 mm . . . . . . . . . . *D. subflavum* Sons.
Körperoberfläche ganz oder nur theilweise mit Stacheln besetzt . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3.

**3.** Stacheln finden sich nur am vorderen Körpertheil. Gestalt länglich . . . . . . . . . . . . . . *D. naja* Rud.
Stacheln an der ganzen Körperoberfläche . . . . . 4.

**4.** Hoden gelappt. Darmschenkel reichen bis fast ans hintere Körperende. Länge 4 mm, Breite 1 mm *D. sauromates* Poir.
Hoden ganzrandig . . . . . . . . . . . . . 5.

**5.** Hoden berühren sich in der Mittellinie des Körpers. Stacheln leicht abfallend. Länge 4—7 mm, Breite 1—1,5 mm. *D. horridum* Leidy.
Hoden in der Mittellinie durch einen grösseren Zwischenraum von einander getrennt. Stacheln tief in der Cuticula steckend und nur wenig über dieselbe vorragend. Länge 3,23—5,7 mm, Breite 1,33—1,9 mm. *D. zschokkei* nov. spec.

**6.** Körperoberfläche ohne Stacheln. Hinter dem Pharynx ein dünner Oesophag, der sich in der Mitte zwischen den 2 Saugnäpfen in 2 bis ans Hinterende reichende Darmschenkel trennt. Länge 3 mm und mehr . . . . . . *D. ercolanii* Montic.
Körperoberfläche ganz oder theilweise mit Stacheln besetzt. 7.

**7.** Körperoberfläche vollständig mit Stacheln besetzt. Oesophag kurz und dünn, Darm bis ans Hinterende des Körpers reichend. Länge 1,5—2 mm . . . . . . *D. nigrovenosum* Bellingh.
Stacheln finden sich nur an der vorderen Parthie des Körpers . . . . . . . . . . . . . . . . . . 8.

**8.** Darmschenkel direkt hinter dem Pharynx entspringend. Länge 2—3 mm, Breite 0,65—0,85 mm. *D. signatum* Duj.
Auf den Pharynx folgt ein dünner Oesophag. Darmschenkel sehr lang. Länge 6 mm, Breite 1,2 mm. *D. assula* Duj.

**9.** Körperoberfläche ohne Stacheln, Bauchsaugnapf nur wenig kleiner als der Mundsaugnapf. Darmschenkel nicht bis zum hintern Körperdrittel reichend. Länge 2,5 mm, Breite 0,5—0,6 mm *D. baraldii* Sons.
Körperoberfläche ganz oder theilweise mit Stacheln bedeckt. 10.

**10.** Körper vollständig mit Stacheln besetzt . . . . . . . 11.
Nur der vordere Körpertheil mit Stacheln besetzt. Gestalt nematodenähnlich. Darmschenkel reichen bis ans Hinterende. Hoden am Hinterende, Keimstock in der Mitte des Körpers. Länge 3,03—4,13 mm, Breite bis 0,385 mm.
*D. nematoides* Mühling.

**11.** Oesophag sehr lang, Darmschenkel bis ans Hinterende reichend.
*D. boscii* Cobb.
Oesophag fehlt, Darmschenkel bis ans Hinterende reichend. Länge 2—6 mm, Breite 0,5 mm. . . . *D. mentulatum* Rud.

---

## Verzeichniss der benutzten Literatur.

1. Braun, M. Verzeichniss von Eingeweidewürmern aus Mecklenburg. — Arch. d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg. 45. Jahrg. II. Abth. — 1892.

2. Derselbe. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Bd. IV. Vermes (Trematoden). — 1893.

3. Cobbold, T. S. On some new forms of Entozoa. Transactions of the Linnean Soc. of London. Vol. XXII. — 1859.

4. Derselbe. Synopsis of the Distomidae. Journal of the Proceed of the Linnean Soc. of London. Vol. V. — 1861.

5. Diesing, K. M. Systema Helminthum. I. — 1851.

6. Derselbe. Revision der Myzhelminthen. Abt. Trematoden. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaften Bd. XXXII. — 1858.

7. Dujardin, F. Histoire naturelle des Helminthes. — 1845.

8. Kampmann, K. Ueber das Vorkommen von Klappenapparaten in den Excretionsorganen der Trematoden. Revue Suisse de Zoologie. Tome II. — 1894.

9. Leidy, J. A Synopsis of Entozoa and some of their Ectocongeners observed by the Author. Proceedings of the Acad. of Nat. Sciences of Philadelphia. Vol. VIII. — 1856.

10. v. Linstow, O. Helminthologische Studien. Archiv f. Naturgesch. 45. Jahrg. — 1879.

11. Molin, R. Nuovi myzhelminta raccolti ed esaminati. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. XXXVII. — 1859.

12. Monticelli, F. S. Studi sui Trematodi endoparasiti. Zoolog. Jahrbücher. Bd. III. Suppl. — 1893.

13. Mühling, P. Die Helminthen-Fauna der Wirbelthiere Ostpreussens. Arch. f. Naturgesch. Bd. I. — 1898.

14. Poirier, J. Trematodes nouveaux ou peu connus. Bullet. d. l. Soc. Philomatique de Paris. 7. Sér. Tome X. No. 1. — 1886.

15. Rudolphi, C. A. Entozoorum synopsis, Berolini. — 1819.

16. Sonsino, P. Studi e notizie elmintologiche. Proc. verb. d. Società Toscana d. Scienze Nat. — 1890.

17. Derselbe. Dei Distomi dello *Zamenis viridiflavus* Lacèp. e di una fase del ciclo vitale di uno di essi. ibidem. — 1892.

18. Derselbe. Nota intorno al *Distomum horridum* Leidy e al *Distomum ovocaudatum* Vulpian. ibidem. — 1893.

19. Derselbe. Trematodi di Rettili e di Anfibi della Collezione del Museo di Pisa. ibidem. — 1893.

20. Derselbe. Brief Notes on Entozoa. Proceed. of the Zoolog. Soc. of London. — 1893.

21. Stossich, M. I Distomi dei Rettili. Lavoro Monografico. Bollet. d. Soc. Adriat. d. Scienz. nat. in Trieste. Vol. XVI. — 1895.

22. Wedl, K. Zur Ovologie und Embryologie der Helminthen. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. XVI. — 1855.

## Erklärung der Figuren.

Abkürzungen.

| | |
|---|---|
| Ag Ausführgang der Speicheldrüsen. | M Mundsaugnapf. |
| B Bauchsaugnapf. | N Nerv. |
| C Cuticula. | O Keimstock. |
| Cb Cirrusbeutel. | Ph Pharynx. |
| D Darm. | Rm Ringmuskel. |
| Dg Dottergang. | Sd Schalendrüse. |
| Dst Dotterstock. | Sp Speicheldrüse. |
| Gp Genitalporus. | U Uterus. |
| H Hoden. | Vd Vas deferens. |
| Lc Laurer'scher Canal. | Ve Vasa efferentia. |
| Lm Längsmuskeln. | Vs Vesicula seminalis. |

Distomum zschokkei nov. spec.

Fig. 1. Totalansicht von der Bauchseite. Der hintere, hell gelassene Theil des Thieres ist vollkommen von Eiern erfüllt.

Fig. 2. Aus mehreren aufeinanderfolgenden Schnitten combinirter Horizontalschnitt, um den Zusammenhang der einzelnen Organe zu zeigen.

Fig. 3. Horizontalschnitt durch den vordern Theil des Digestionsapparates.

Fig. 4. Sagittalschnitt durch die Cuticula und die äussern Schichten der Muskulatur.